

apple II

Apple Logo

绘图参考手册(上册)



北方电脑公司信息资料部

序 言

Apple Logo

繪圖參考手冊

上冊

北方电脑公司信息資料部

序 言

近廿年來科學日益昌明，尤以資訊工業更是一日千里，年前所掀起的“微電腦風潮”披靡全球廣受矚目，而該型電腦在政府大力提倡及同業先進不斷創新之下，功能日趨完備。

據統計，全國所擁有的個人電腦，實際的使用率僅達12%，其真正主因在於對電腦的認識不足及缺乏一套完整的使用手冊，本公司為配合「辦公室自動化」的需求，特推出一系列之個人電腦叢書，使每一部個人電腦都能發揮其應有之功能，希望藉此一小步能帶動此一偉大時代的一大步。

本公司出書原則：

1. 以最短的時間、最嚴謹的態度，將先進國家資訊資料透過本公司龐大的編輯部，呈現給全國廣大讀者。
2. 消化吸收，將資料精純，去掉不必要的篇幅，節省讀者的寶貴時間。
3. 本公司的理念，除了出好書，更重要的是讓讀者能買到合理價格的書。
4. 我們不是出版商，而以出版家自居。
5. 封面至封底及商標，均註冊在案。

目 錄

概述 對有經驗的程式設計者的Logo介紹... 1

Logo 程式 形式的 Logo 程序和輸入 字語 (WORDS)和字串 (LISTS) 陳述 (EXPRESSION) 指令 (COMMENT) 和運算 (OPERATION) 鬆弛 Logo 數字 中序程序 帶有變數的輸入值 括號 指令和運算 TO 指令在運算方面更多的注意 Logo 事物 你如何考慮引號 你如何考慮MAKE的指令 討論程序的另一種方法 特別字元的介紹

簡介 15

開始使用 Logo 在鍵盤上的特殊鍵 ←鍵 R-ETURN鍵: SHIFT鍵: SPACE鍵: CTRL鍵: 如何將一片磁片格式化

第一章 海龜圖形 19

BACK: BACKGROUND: CLEAN: CLEARSCREEN: DOT: FENCE: FORWARD: HEADING: HIDETURTLE: HOME: LEFT: REN: PENCOLOR: PENDOWN: PENERASE: PENREVERSE: PENUP: POS: RIGHT: SCRUNCH: SETBG: SETHEADING: SETPC: SETPEN: SETPOS: SETSCRUNCH: SET-

X: SETY: SHOWNP: SHOWTURTLE: TO-
WARDS: WINDOW: WRAP: XCOR: XCOR:

第二章 字和字典..... 35

ASCII 字元 BUTFIRST 事物 (簡記為 BF)
BUTLAST 事物 (簡記為 BL) CHARN COU-
NT 字串、EMPTY 事物 EQUALP 事物 1 事物
2 FIRST 事物 FPUT 事物字串 ITEMN
字串 LAST 事物 LIST 事物 1 事物 2 LI-
STP 事物 LPUT 事物字串 MEMBERP 事物
字串 NUMBERD 事物 SENTENCE 事物 1 事
物 2 WORD 字語 1 字語 2 WORDP 事物

第三章 變數..... 57

LOCAL 名稱 MAKE 名稱、事物 MAKE 事物
、名稱 NAMEP 名稱 THING 名稱

第四章 算數運算..... 63

ARCTAN_N COS_N INT_N PRODUCT_{A B} QU-
OTIENT_{A B} RANDOM_N REMAINDER_{A B} R-
ERANDOM ROUND_N STN_N SQRT SUM_{A B}
a+b (中序形式的運算) a-b (中序形式的
運算) a*b a/b a<b a=b a>b

第五章 用 TO 來定義程序..... 79

TO 名稱, 輸入值/輸入 2 END (特別的字)

第六章 用 Logo 的編輯程式來定義和編輯..... 81

EDIT ED Logo 編輯程式的介紹 編輯功能
游標移動 CTPL-F CTRL-B CTRL-N CT-

RL-P CTRL-A ESC> ESC< CT L-M
 CTRL-Q CTRL-O DELETE CTRL-D C-
 TRL-K CTRL-Y CTRL-C CTRL-G 滾動
 螢幕 CTRL-V ESCV CTRL-L EDNS

第七章 條件和控制流程..... 91

COCO 事物 IF IFFALSE 指令字串 IFF-
 TRUE 指令字串 OUTPUT 事物 PAUSE RE-
 PEAT_N 指令或運算 RUN 指令字串 STOP
 TEST 述語 特別的控制 (CTRL) 字元 CT-
 RL-G CTRL-G (特別字元) CTRL-W C-
 TRL-W (特別字元) CTRL-Z CTRL-Z (特別字元)

第八章 邏輯運算..... 103

AND NOT 述語 OR

第九章 外面的世界..... 109

BUTTONP 搖桿數目 KEYP PADDLE PRIN-
 T READCHAR READLIST SHOW 事物 T-
 YPE WAIT

第十章 本文與螢幕的指令..... 115

CLEARTEXT CURSOR FULLSCREEN SET-
 CURSOR SPLITSscreen TEXTSCREEN C-
 TRL-S CTRL-L CTRL-T

第十一章 工作空間的管理..... 119

BURY FRALL ERASE ERN ERNS ERPS
 PACKAGE PKGALL PO POALL PONS P-

OPS POTS UNBURY

第十二章 檔案127CATALOG DISK ERASEFILE LOAD SA-
VE SETDISK**第十三章 再進一步的使用基本指令**131

特性字串 PACKAGE 包裝名稱 LOAD 檔案包
裝 GPROP 名稱命題 PLIST 名稱 PPROP
名稱命題事物 PPS 包裝字串 REMPROP 名
稱命題 CATCH 名稱指令字串 ERROR (運算
) THROW COPYDEF DEFINE DRIMIT-
IVEP TEXT 複雜的例題 DEFINEDP 字 G-
O 字 (指令) LABEL 名稱 (指令) NODES (運算)
RECYCLE (指令) REPARSE (指令) BPT (指令)
CONTENTS (運算) DE-
POSIT_N (指令) EXAMINE 事物 (運算)
PRINTER_N (指令)

附錄A Logo字彙147**附錄B 辭彙說明**149

基本指令 (前序的形式) AND 述語 1 述語 2
ARCTAN_N ASCII 字元 BACK, BK_N BAC-
KGRO UND, BG BURY 包裝 BUTFIRST,
BF 事物 BUTLAST, BL 事物 BUTTONP_N
CATALOG CATCH 名稱、字串 CHAR_N CL
EAN CLEARSCREEN, CS CLEARTEXT CO
COPYDEF 新名稱、名稱 COS_N COUNT 字串

CURSOR DEFINE 名稱字串 DEFINEDP 字語
 DISK DOT 位置 EDIT, ED (名稱)
 EDNS (包裝 (字串)) EMPTYP 事物
 EQUALP 事物 1 事物 2 ERALL (包裝 (字串))
 ERASE 名稱 ERASEFILE 名稱 ERN 名稱
 ERNS (包裝 (字串)) ERPS (包裝 (字串))
 ERROR FENCE FIRST 事物
 FORWARD, FD_N FPUT 事物、字串 FULLSCREEN
 GO 字語 GPROP 名稱、命題 HEADING
 HIDETURTLE, HT HOME IF 述語、字串 1 (子串 2)
 IFFALSE, IFF 字串 INT_N ITEM_N 事物
 KEYP LABEL 字語 LAST 事物
 LEFT, LT_N LIST 事物 1 事物 2 LISTP 事物
 LOAD 名稱 (包裝) LOCAL 名稱
 LPUT 事物、字串 MAKE 名稱、事物
 MEMBERP 事物、字串 NAME 事物、名稱
 NAMEP 字語 NODES NOT 述語 NUMBERP 事物
 OR 述語 1 述語 2 OUTPUT, OP 事物
 PACKAGE 包裝、名稱 PADDLE_N PAUSE
 PEN PENCOLOR, PC PENDOWN, PD
 PENERASE, PE PENREVERSE, PX
 PENUP, PU PKGALL 包裝 PLIST 名稱
 PO 名稱 POALL (包裝 (字串)) PONS (包裝 (字串))
 POPS (包裝 (字串)) POS POTS (包裝 (字串))
 PPS (包裝 (字

串)) PRIMITIVE名稱 #PRINT 事物
 #PRODUCT QUOTINT_{A,B} RANDOM_N R-
 EADCHAR, RC READLIST, RL RECYCLE
 REMAINDER_{A,B} REMPROP名稱、命題 R-
 EPARSE REPEAT_N字串 RERANDOM RI-
 GHT, RT_N ROUND_N RUM字串 SAVE 名稱
 (包裝(字串)) SCRUNCH #SENTENCE,
 SE事物1事物2 SETBG_N SETCURSOR位置
 SETDISK磁碟機(長孔)(冊) SETHEAD
 ING, SETH_N SETPC_N SETPEN成對 SE-
 TPOS位置 SETSCRUNCH_N SETX_x SETY_y
 SHOW事物 SHOWNP SHOWTURTLE, ST
 SIN_N SPLITSCREEN SQRT_N STOP #SU-
 M_{A,B} TEST述語 TEXT名稱 TEXTCREEN
 THING名稱 THROW名稱 TO名稱(輸入值
) TOWARDS位置 TYPE事物 UNBURY(
 包裝) WAIT_N WINPOW WORD字1字2
 WORDP事物 WRAP XCOR YCOR BPT C-
 ONTENTS PEPOSIT_{N,A} EXAMINE PRIN-
 TER長孔 中序形成 $a+b$ $(a)-b$ $a \times$
 b a/b $a < b$ 事物1 = 事物2 $a > b$ 特
 別的字元 *←或DELETE *→ *CTRL-A
 *CTRL-B CTRL-C *CTRL-D *C
 CTRL-E *CTRL-F CTRL-G *CTRL-H
 *CTRL-K CTRL-L CTRL-L CTRL-M
 (COPY) 名稱、名稱 COS, COUNT字串

CTRL-M CTRL-O CTRL-P *CTRL-Q
 CTRL-S CTRL-T *CTRL-U CTRL-V
 CTRL-W *CTRL-Y CTRL-Z

附錄C 奇特的字.....165

END ERRACT ERROR FALSE PROCPKG
 REDEFER STARTUP TOPLEVEL TRUE V-
 ALPKG SYSTFM

附錄D 用編輯程式的例題.....167

附錄E 錯誤的訊息.....173

附錄F 在開始檔案中所提供的程式.....175

ARCLEFT(ARCL) ARCRIGHT(ARCR) C-
 IRCTEL CIRCLER READWORD(RW)

附錄G 有用的工具.....179

附錄H 空間.....181

它是如何的工作 空間如何的被使用 節省空間
 的提示

附錄I 剖析.....185

劃定界限 中序程序 中括號 引號和點 減號

附錄J 重新定義基本指令.....191

附錄K ASCII 碼.....193

MAKE 名字事物 (指令)

MAKE 指令需要兩個輸入值，第一個是一個 Logo 的名字，第二個是任何的 Logo 事物。MAKE 是一個指令而不是一

前言

如何使用這本手冊

這本手冊比較適合已經熟悉 Logo 語言者使用，因此對於初學者可能會較難適應。

對初學者而言，想研究 Logo，首先應該先閱讀 Introduction to programming through Turtle Graphics (Apple 公司所出版 Logo 操作手冊)，對有經驗的程式設計師和電腦科學家，則有能力直接閱讀這本手冊。

這本手冊詳細地敘述了 Logo 語言中的每一個基本指令，並列有許多的程式範例，在目錄中所列各章的標題，提供如何組織基本指令的參考。

在使用者和 Logo 之間的程序定義和例題的對話，是以不同型式的字體來列印，我們用這種字體來表示你在文字螢幕上所看到的，有時我們爲了要區別，用有顏色的字代表電腦所打出來的字，而用另一種顏色代表你所打的字，假如你的螢幕每行只能列印 40 個字，在這原則之下，我們每行只列印 37 個字。

這裏有一個典型的程序指令

MAKE 名字事物 (指令)

MAKE 指令需要有兩個輸入值，第一個是一個 Logo 的名字，第二個是任何的 Logo 事物，**MAKE** 是一個指令而不是一

2 LOGO 參考手冊

個運算，請注意，程序的名字是以大寫的字母列印，並且通常都是列印在左邊的。

一個程序指令的開始，都會描述這個程序指令的作用為何，然後會有一些例題來說明它的用法。

下面是一個稍為複雜的程序指令

PRINT (事物指令) 縮寫為PR

(PRINT事物1事物2……)

PRINT指令需要輸入任何一個的 Logo 事物，但PRINT指令亦可輸入任何數的 Logo 事物，但必須用括號括起來。

並，令指令本基址一按的中言語。ogoJ 丁般絲世聯精冊年本該
繼歸同成共貴，願將的章各既視中給目查，將部去路由冬指本既
。查查的合指令本基
同不以景，語模的願為味總安有路由間之 ogoJ 味皆用動查
管浪土第 范字文查示表來歸字總該用開姓，因既來歸字的失堅
由來出往既隨請表升字的色顯吉用，版圖要丁為門姓和查，的既
既既只行動幕畫的粉成用，字的既浪浪表升色顯第一只用而，字
。字因 78 因既只行動門姓，不文則想查在，字個字 40 個字

合指令的程運典聯一查真該

(MAKE 名字事物) 指令

的由 ogoJ 的 一景圖一景，人總圖兩本要需指令 MAKE

一景不面合的圖一景 EXAM，的程 ogoJ 的何丑景聯二景，字

概述 對有經驗的程式設計者的LOGO介紹

Logo 程式

一個 Logo 程式是一些程序指令的集合體。

例如：

畫一棟房子的程式，通常都是包含著下列這些程序指令：

HOUSE, BOX, TRI, RIGHT, FORWARD,

REPEAT，後面的三個指令都是基本指令，而前面三個指令則由操作者利用基本指令自行定義的一組程序。

```
TO HOUSE  
BOX  
FORWARD 50  
RIGHT 30  
TRI 50  
END
```

```
TO BOX  
REPEAT 4 [FORWARD 50 RIGHT 90]  
END
```

```
TO TRI :SIZE  
REPEAT 3 [FORWARD :SIZE RIGHT 120]  
END
```

4 LOGO 參考手冊

我們假設你已經能够熟悉 Logo 語言，並且對 Logo 的功能甚爲了解，本書將提供一個有關 Logo 思考更爲正式的模式，它並不是取代或否定你目前的想法，而是更要增加你對 Logo 的進一步想法。

形式的 Logo

一般的家用電腦要使用 Logo 系統是非常複雜的。假如我們改變一下，用形式的 Logo 來描述，它將是對我們有幫助的，而且也跟真正的 Logo 系統是一樣的。我們將開始對 Logo 的形式敘述，且把我們自己也限制到 Logo 的一部份，我們稱之爲形式的 Logo。爲了敘述真正所使用的語言，也可放鬆這個限制，我們稱之爲鬆弛的 Logo。

所有在形式的 Logo 的每一個指令，都可以不用改變的在鬆弛的 Logo 上運算；反之，在 Logo 中可能被做的任何事情也都在形式的 Logo 上做，但是在形式的 Logo 中所使用的習慣用語，沒有一個是真正可以用的。假如你對 Logo 是有經驗的，你更要注意，在形式的 Logo 中的數字看起來是很奇特的：它們帶有引號，因爲數字是一些字，你可能如同在鬆弛的 Logo 中引用它們是一樣的。但是在鬆弛的 Logo 中，我們很少這樣做，因爲數字本身就帶有引號。

程序和輸入

這裡假設你已知道程序是什麼之後，我們發展了一些更簡捷的方法來討論它們。

在形式的 Logo 中，每一個程序都需要一些輸入值，而這些輸入值是指下面兩種形式之一。(1)可能是一些字，(2)可能是一些字串，他們可能直接的被定義。如 FORWARD "100，或間接的經由另一個程序被定義，如 FORWARD, SUM "60"40。這兩個例題的結果都是一樣的，假如直接輸入的值是字語，則必須在輸入的字語之前加一個引號，如 PRINT "FORWARD。假如直接輸入的值是一個字串，則必須用中括號括起來，如 PRINT [HOW, ARE, YOU?]

字語 (WORDS) 和 字串 (LISTS)

一個字語通常是由一些字元所組成的，而一個字串通常是由在中括號內的元素所組成的，而這些元素是以空白來將他們分開的，一個元素可能是一個字或一個字串。

陳述 (EXPRESSION)

一個陳述是一個程序名字之後跟著一些所需要的輸入值，一般而言，一個陳述是

- * 一個帶有引號的字語
- * 一個字串
- * 一個程序名稱之後跟隨著這個程序所需要的一些陳述這看起來似乎是很複雜，看下面的例子：

REPEAT 是一個程序，它需要兩個輸入值。

下面是一個陳述：

```
REPEAT SUM "3" [FD "10]
```

面也是一個陳述：

```
REPEAT SUM "2" 1 [FD "10]
```

在這個例子中的第一個輸入值，並沒有不帶引號的字語，是包含在另一程序 SUM 的陳述中。

下面也是一個陳述：

```
REPEAT SUM "3" 1 SENTENCE "FD" 10
```

指令 (**COMMEND**) 和運算 (**OPERATION**)

在 Logo 中有兩種程序，產生 Logo 事物的 (如 SUM) 被稱之為運算；如 PRINT 的這種操作，稱之為指令。用上面的這些定義，我們可以定義 Logo 的指令。一個 Logo 指令是一個特別的陳述，以一個程序名稱開始，那個程序必定是一個指令，在這陳述的其他程序必定都是運算。一個陳述是不是一個指令，我們必須加以判斷、考慮，SUM "3" 4 這是一個陳述而不是一個

Logo 指令，因為 SUM 將會給一個錯誤的訊號，而且我們並不知道 7 要做些什麼事，一些程式語言將允許這個陳述且會印出一個 7 字，在設計 Logo 時，假如你需要印出某些東西，應該敘述清楚，這是非常重要的動作。

鬆弛 Logo

在 Logo 中所能做的事情用形式 Logo 亦可以做，但我們已允許一些其他的習慣用語，使得這個語言更自然些，在這裡，我們列了一些 Logo 的重要剖析，其他的在這本書中將會說明，亦

可參考附錄 I (剖析)。

數字

在形式 Logo 中，直接輸入的字語或數字都必須用引號表示；在鬆弛的 Logo 中，數字本身就含有引號，因此它並不需要再用引號。例如 SUM 3 4。一個數字是由 0 到 9 的字所構成的，可能帶有負號、小數點和 E 或 N (詳看第四章算術運算)。

中序程序

在形式 Logo 中，僅使用了前序程序，因此加法用 SUM "3 "4 來表示；在鬆弛 Logo 中，你可能用中序的形式來表示，如 3 + 4，類似於乘法、減法和除法 (參考第四章算術運算)。

帶有變數的輸入值

在形式 Logo 中，每一個程序都有固定數目的輸入值，而在鬆弛 Logo 中，一些程序可能帶有變數的輸入值，當你用的不是程序所希望的輸入值時，必須將這陳述用括號括起來，如下：

(SUM 3 4 5 6 7 8)

當你用了比程序所需要輸入值的個數還多時，可以不需要用括號括起來，但在同一行中沒有其他的跟在那個陳述之後才可以。

點：

在鬆弛 Logo 中，一個很熟悉的特徵是用點 (:)；在形式